Vestnik zoologii, **44**(1): 63–71, 2010

УДК 598.412:577.4(477.72)

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОГАРЯ, TADORNA FERRUGINEA (AVES, ANSERIFORMES), В УСЛОВИЯХ ЗАПОВЕДНИКА «АСКАНИЯ-НОВА»

А. С. Мезинов, В. Н. Зубко

Биосферный заповедник «Аскания-Нова» им. Ф. Э. Фальц-Фейна,
ул. Фрунзе, 13, пгт Аскания-Нова, Чаплинский р-н,
Херсонская обл., 75230 Украина
E-mail: askania-zap@mail.ru; mezinov_alex.mail.ru

Получено 23 марта 2007
Принято 10 октября 2009

Биологические особенности огаря, *Tadorna ferruginea* (Aves, Anseriformes), в условиях заповедника «Аскания-Нова». Мезинов А. С., Зубко В. М. — На основании результатов многолетнего мониторинга за локальной популяцией огаря — *Tadorna ferruginea* Pallas, 1764 — выявлены его адаптационные особенности при совместном обитании в многовидовом сообществе водоплавающих птиц на водоемах зоопарка «Аскания-Нова». Выращивание птенцов огаря в сформированных выводках с родителями своего вида (своими или приемными) помогает им сохранить дикий стереотип поведения, биологические особенности. Выращивание с приемными родителями других видов, таких как утка мускусная, кряква серебристая, ведет к появлению некоторых признаков синантропности, большей толерантности, как к человеку, так и к присутствию других видов птиц. В отличие от птиц природных популяций у асканийских выработался колониальный тип гнездования, проявляется полигамия и гомосексуальность, кроме того, отмечаются совместные кладки с другими видами гусеобразных. Такие адаптации обеспечивают успешное состояние поселения, а продуктивность птиц при этом полностью укладывается в интервал значений для птиц из природных популяций. Выращенные в полувольных условиях птицы нормально совершают миграции и выживают в природе. Постоянное осторожное влияние человека на процесс сохранения птиц является одним из основных факторов в восстановлении и сохранении популяции огаря на юге Украины.

Ключевые слова: огарь, адаптация, полувольные условия, локальная популяция, юг Украины.

The Biological Peculiarities of Shel-duck *Tadorna ferruginea* (Aves, Anseriformes) in Askania-Nova. Mezinov A. S., Zubko V. M. — According to the results of long-term monitoring for the local population of the ruddy shel-duck *Tadorna ferruginea* Pallas, 1764 its adaptation peculiarities for the coexistence on the ponds of Askania-Nova in the community of various species were found. The breeding nestlings of the ruddy shel-duck in the formed brood (hatch) with the same species parents (or foster-parents) helps them to save the nature stereotype of behavior and its biological peculiarities. The breeding nestlings with the foster-parents other species as the musk-duck, the silvery duck conducts to the appearance some signs of synanthropy, more tolerance to the man and other species of birds. In contrast to birds of natural populations, the colonial type of nesting is developed in the Askanian ruddy shel-duck population, and the polygamy and homosexualism become more common, as well as the joint laying with other species of anseriform birds is noted. Such adaptations guaranteed the successful condition of population and the bird's productivity entirely fits its range for the nature populations of birds. The birds bred under semi-free conditions normally migrate and survive in the wild nature. The constant and careful human influence on the process of birds conservation is one of the main factors in the reconstruction and conservation the population of ruddy shel-duck in the South of Ukraine.

Key words: ruddy shel-duck, adaptation, semi-free conditions, local population, the South of Ukraine.

Введение

Значительное количество публикаций об огаре (*Tadorna ferruginea* Pallas, 1764) в природе (Лысенко, 1991; Гержик, 1999; Забелин, 1999; Bogdanova, Zehtindjiev, 2000; Пыжьянов, 2000), а также в условиях

города (Поповкина, 1999) не дают полного представления о его биологии. Единственным местом в Украине, где уже длительное время ведутся наблюдения за данным видом является «Аскания-Нова». Здесь искусственно созданная популяция огаря существует более 47 лет без завоза «свежей крови» (Зубко и др., 1998, 2003). За это время у птиц выработались адаптации к условиям зоопарка, их биологические показатели отличаются от таковых особей, обитающих в природе.

Цель нашей работы — изучение биологических особенностей огаря в полувольных условиях зоопарка Биосферного заповедника «Аскания-Нова» им. Ф. Э. Фальц-Фейна УААН. Исследования, проведенные в асканийском зоопарке (Андриевский, Треус, 1963; Треус и др., 1975; Зубко и др., 1998, 2003 и др.), посвящены вопросам истории и результатам завозов вида, гнездовой биологии, динамике численности, технологии выращивания. Эти данные послужили основой анализа биологических особенностей вида в искусственно созданном поливидовом сообществе водоплавающих птиц под контролем человека.

Материал и методы

Изучение биологии огаря проводили в зоопарке Биосферного заповедника «Аскания-Нова» в 1978–2008 гг. Использованы архивные данные заповедника по устройству гнезд, формированию брачных групп, срокам и продолжительности гнездования, величине кладок, успешности гнездования. Проводили картирование размещения гнезд на территории зоопарка, ежегодное мечение птиц (n = 4106) металлическими и, частично, цветными пластмассовыми кольцами, а также окрашивание шеи и головы краской разного цвета. Данные мечения позволили изучить состав и структуру половых и семейных группировок. Проанализированы также данные кольцевания, предоставленные Центром кольцевания птиц РАН (г. Москва) и Украинским Центром кольцевания птиц (Института зоологии НАН Украины) (Киев).

Обработку количественных данных проводили стандартными статистическими методами при помощи программы SPSS 13.0 for Windows.

Результаты

Основу асканийской популяции огаря составляли и составляют птицы с ампутированной кистью крыла и «привязанные» к местности особи, способные к полету (Зубко и др., 1998, 2003; Мезинов, 2005). С ними держатся вольные птицы, которых привлекают в зоопарке двукратная ежедневная подкормка, обустройство водоемов искусственными гнездовьями, ограничение доступа хищников, охранный режим территории, наличие незамерзающей в зимний период полыньи (Зубко и др., 2003).

Сроки прилета огарей на места гнездования и отлета на зимовку. Сроки весеннего прилета огарей на водоемы «Аскании-Нова» стали более ранними в сравнении с предыдущими годами. Так, если ранее птицы прилетали в зоопарк в конце февраля (Андриевский, Треус, 1963), то в последние годы они возвращаются с мест зимовки в III декаде января — первой половине февраля. Массовый прилет огарей отмечается в настоящее время в начале марта, а ранее он был, как и в природных условиях, во II–III декадах марта. В Крыму огарей регистрировали 10–21 марта, на Кинбурнской косе (Херсонская обл.) — в конце февраля и начале марта (Костин, 1983; Лысенко, 1991).

Отлет птиц из зоопарка ранее отмечался в ноябре, лишь иногда он продолжался до середины декабря. В годы наших исследований огари отлетали в декабре, часто — до середины января. На зимовке в «Аскании-Нова» первые годы создания гнездовой группировки они не отмечались, позднее оставались по 1–3 особи, максимально 15 (Андриевский, Треус, 1963). С 1995 г. ежегодно на зимовку остается до 300–800, в среднем 498 ± 56 особей. Видимо, огари тяготеют к комфортным условиям асканийского зоопарка, что характерно для данного вида и в городских популяциях (Поповкина, 1999). Адаптируясь к местным условиям, огари в «Аскании-Нова» меняют не только сроки прилета и отлета, но и характер пребывания — из перелетных они становятся оседлыми. Другой причиной этого явления может быть глобальное потепление и теплые зимы последних десятилетий (Соколов, 2005).

Сроки выбора и занятие гнезд огарями в «Аскании-Нова» значительно растянуты после прилета (1,5–3 недели), что соответствует и срокам в природе

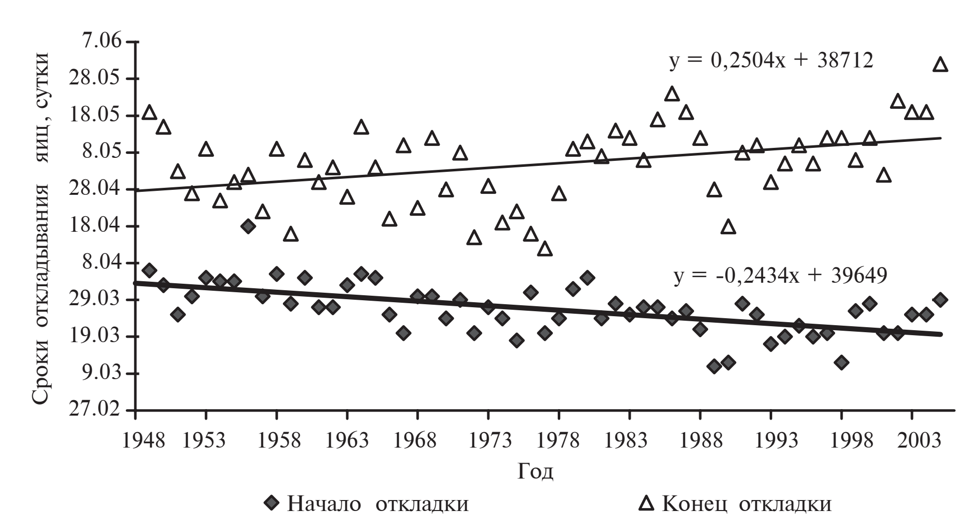


Рис. 1. Сроки откладки яиц огарем асканийской популяции.

Fig. 1. The term of laying eggs the askanian population of ruddy shelduck.

(Потапов, 1966; Лысенко, 1991; Пыжьянов, 2000 и др.), но продолжительность периода откладки яиц в последние годы существенно увеличилась и составила 38,13 ± 1,47 сут (рис. 1).

Формирование брачных групп. Формирование пар у огарей в зоопарке «Аскания-Нова» происходит в основном в конце октября — первой половине ноября. Кроме того, оно бывает на местах зимовки вне зоопарка, откуда птицы прилетают уже парами и в первые дни после прилета, если птицы возвращаются поодиночке. Зафиксировано также образование пар в апреле–мае в разгар периода гнездования (n = 11). Пары формировались преимущественно из летных особей, очень редко из партнеров с ампутированным крылом (до 1978 г. учтено 4 такие пары, а с 1978 г. — 7 пар). Успех гнездования самок с ампутированным крылом гораздо ниже (приплод получен у 36,3 %), чем у пар из партнеров, способных летать (63,6 %).

Переход к полигамии. Огарь считается моногамным видом (Потапов, 1966; Хохлов, Афанасова, 1990 и др.). В «Аскании-Нова» по мере увеличения численности и плотности популяции, достигшей 7,14 гнездовых пар на 1 га против 0,01 в природе, наблюдали случаи полигамии (1 ♂ и 2–4 ♀). С 1978 г. нами зарегистрировано всего 12 трио и 1 четверку. Полигамия известна и у других моногамных видов птиц, когда плотность их гнездования очень высока (Quinney, 1983). Проявление полигамии у огаря в условиях зоопарка мы расцениваем как гнездовую адаптацию к высокой плотности, благодаря наличию обильной кормовой базы и обустроенных гнездовых территорий.

Проявление гомосексуализма. Наряду с полигамией у огарей асканийской популяции наблюдали гомосексуализм (Андриевский, Треус, 1963). Мы регистрировали такие пары в 2001–2008 гг. (четыре пары, одно трио и один квартет из самцов). Гомосексуальные партнеры демонстрировали в группе весь набор брачных церемоний, характерный для разнополых гнездящихся пар: ухаживание друг за другом, выбор места гнездования, борьба за гнездовой домик с претендентами на него, брачные полеты на места отдыха, кормежки и т. п. (Поповкина, Краев, 2004). Возможно, образование подобных пар связано с резким нарушением полового состава популяции (уменьшение количества самок), но одновременно в зоопарке отмечены и случаи полигамии. Можно также предположить, что внутри гнездовой группировки на ограниченной территории возникают сложные механизмы, направленные на контролирование численности (однополые пары не могут дать потомства), вызванное переуплотнением популяции.

Гомосексуализм у многих видов рассматривается как способ увеличения продолжительности жизни репродуктивных самок, так как гнездование, насиживание и выращивание птенцов отнимает у них много сил и энергии (Кулакова, 2000). Явление гомосексуализма — это своеобразная адаптация к полувольному существованию в условиях высокой ее плотности. Птицы-гомосексуалы, будучи изолированными друг от друга, в парах с противоположным полом дают вполне нормальное, жизнеспособное потомство (n = 2).

Избирательность в выборе мест гнездования. В зоопарке для огарей сооружают искусственные гнездовья различного типа, в том числе «коммунальные», что вызывало изменение поведения птиц. Отмечено гнездование в одном «коммунальном» гнездовье как полигамных групп, состоящих из 1 самца и 2—4 самок (25Чбщего количества пар), так и самками соседних пар. Птицы предпочитают гнездовья типа «домик с трубой» на земле (рис. 2). В гнездах самок из полигамных групп сроки откладки яиц и появление птенцов были синхронными, самки легко уживались друг с другом, откладывая яйца в соседние секции одного домика. В моногамных парах у самок-соседей эти сроки существенно различались, так как происходили постоянные конфликты до тех пор, пока самка-резидент не начинала насиживать. С этого времени агрессия ее партнера-самца к другим особям ослабевала, они спокойно занимали пустые гнездовья, находящиеся на территории первого самца. Сроки яйцекладки самок из моногамных пар-соседей различались на 5—7 сут.

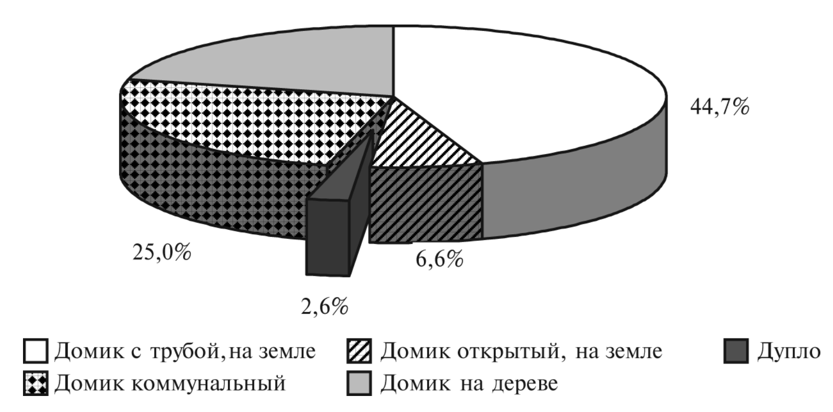


Рис. 2. Распределение кладок огаря в гнездовьях разного типа.

Fig. 2. The allocation of laying eggs of ruddy shel-duck in the nest of the various type.

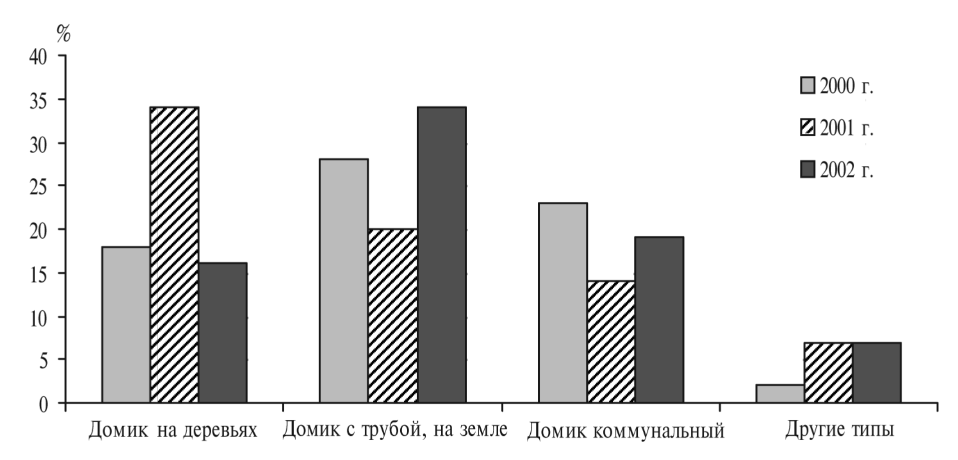


Рис. 3. Заселенность огарем гнездовий разных типов.

Fig. 3. The colonization of ruddy shel-duck in the nest of the various type.

Заселенность гнездовий разных типов различалась в разные годы (рис. 3), что определялось борьбой за их занятие между старыми и молодыми птицами, а также особями, потерявшими партнеров.

Смешанные кладки у огаря в природе не отмечены, что обусловлено низкой плотностью и скрытным расположением гнезд. В условиях «Аскании-Нова» отмечен как межвидовой так и внутривидовой паразитизм, что отмечали и у других видов птиц (Pöysä, 1999). На водоемах зоопарка плотность птиц высокая, хотя искусственные гнездовья всегда были в избытке, это вызывало смешанные кладки огаря с утками других видов. Случаи подкладки яиц у огарей отмечались ежегодно (от 1 до 5 яиц). Всего зафиксировано таких 75 кладок, или 5,5% общего их количества. В 1959–2006 гг. с кряквой (*Anas platyrhynchos*) зафиксировано 63 кладки (84,0%). Средняя величина таких полных смешанных кладок у огаря составляла 10,61 ± 0,42 яйца (n = 28). В этих гнездах кряква первая начинала кладку, но огари ее изгоняли. В остальных 35 случаях самки кряквы, начиная плотное насиживание, изгоняли огаря, не давая возможности им завершить кладку. Средняя величина таких нарушенных кладок огаря составляла 3,71 ± 0,46. Заметив, что самки огарей гнездо больше не посещают, их яйца изымали и отправляли в инкубатор, так как в смешанных кладках выводимость птенцов низкая (Зубко и др., 2003).

Из шести смешанных кладок огаря с нырком красноголовым (*Aythya ferina*) четыре были полными (средняя величина кладки огаря в них — 8,75 ± 2,28 яйца) и две — прерванные (по 2 яйца). Смешанные кладки с мандаринкой (*Ayx galericulata*) (n = 2) и каролинкой (*Aix sponsa*) (n = 1) отмечены в их гнездах в вольерах, куда огари прилетали с прудов. Откладку яиц в гнезда других видов можно считать вынужденным явлением в условиях высокой плотности гнездования.

Совместная откладка яиц несколькими самками огаря в одно гнездо в условиях высокой плотности «Аскании-Нова» — обычное явление (Зубко и др., 2003, рис. 4), что, вероятно, связано также с искусственно поддерживаемой высокой плотностью вида.

Переход к колониальному гнездованию. Огарь относится к территориальным видам, особи которых гнездятся обычно одиночно и изредка образуют «разреженные» колонии из 12–17 пар (Потапов, 1966; Костин, 1983 и др.). Образование таких колоний определяется количеством пар и укрытий для гнездования. В «Аскании-Нова» огарь также гнездился одиночно — территориально, но в последние 27 лет перешел и к колониальному типу гнездования, что можно связать с оптимальным использованием местообитаний. Возможно, этому способствовало также наличие стабильной кормовой базы на протяжении всего года, а также тесные родственные контакты особей. Так, например, пара летных огарей (♂ — D 156233 и ♀ — D 156232) прилетала гнездиться в вольере

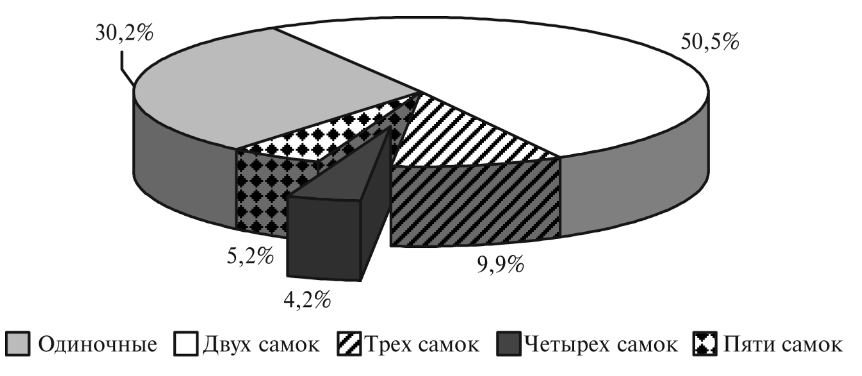


Рис. 4. Количество одиночных и совместных кладок огаря.

Fig. 4. The number of single and combine laying of ruddy shelduck.

экскурсионного маршрута зоопарка на протяжении 4 лет, а их дочь (D 156227), в течение 3 лет гнездилась в соседнем вольере. На островах водоема наблюдали такое же соседство. Так, например, самка (DB 261650) гнездилась на расстоянии 7 м от гнезда матери (DB 261647).

С 1978 г. для огаря стали широко применять метод «удержания летных птиц» в зоопарке, чтобы не допускать их разлета. Нами установлено, что не улетевшие птицы гнездились по соседству с родителями (n = 7). В природных условиях выводки огаря состоят из 5–8 птенцов. В сформированных нами выводках из птенцов огаря как с самками огаря, так и с самками других видов (утка мускусная — *Cairina moschata* dom., кряква серебристая — *Anas platyrhynchos* dom.) насчитывалось до 26–38 генетически разрозненных (т. е. от разных пар) птенцов. Такое объединение нескольких выводков в один большой вело к увеличению количества «родственников». Таким методом задерживали «родственными узами» для формирования оседлых групп лишь часть птенцов огаря, большинство их оставалась вольными. Это могло привести в будущем к формированию гнездовой колонии, в которой выделяются отдельные семейные группировки из 4–15 гнезд (n = 15).

Таким образом, наша асканийская популяция огаря представляет собой большую колонию, состоящую из нескольких более плотных обособленных семейных группировок.

Создание резервной части популяции. Доля огарей (общего их количества), приступающих к гнездованию, в разные годы различается (Зубко и др., 2003). По мере роста численности в условиях высокой плотности ужесточались конфликты между гнездовыми парами, вследствие чего от размножения устранялись молодые и взрослые особи низшего ранга (рис. 5). Некоторые из них (n = 16) принимали участие в размножении, но после увода птенцов из гнезда самкой-резидентом или разрушении (исчезновении) насиженной кладки. Резервная часть популяции состоит из половозрелых птиц, не участвующих в гнездовании, но готовых вступить в размножение, что характерно для колониальных птиц в природных условиях (Кошелев, 1991 и др.).

В настоящее время асканийская популяция огаря стабильна в отношении численности (рис. 6). Некоторые спады ее были связаны с эпизоотологической ситуацией. Кроме того, часть птиц расселяется в места своего природного ареала. Гнездовые пары с характерным «синантропным» типом поведения отмечены в

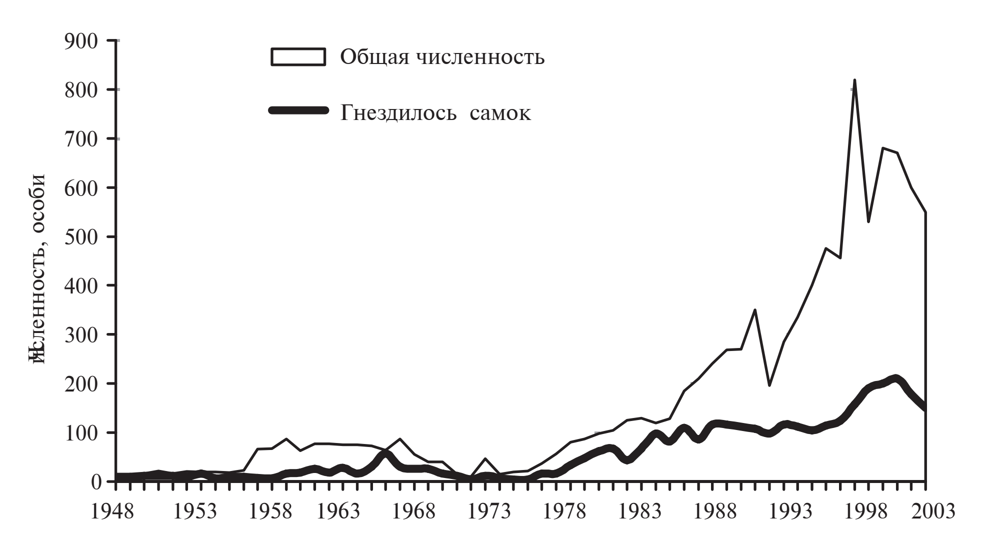
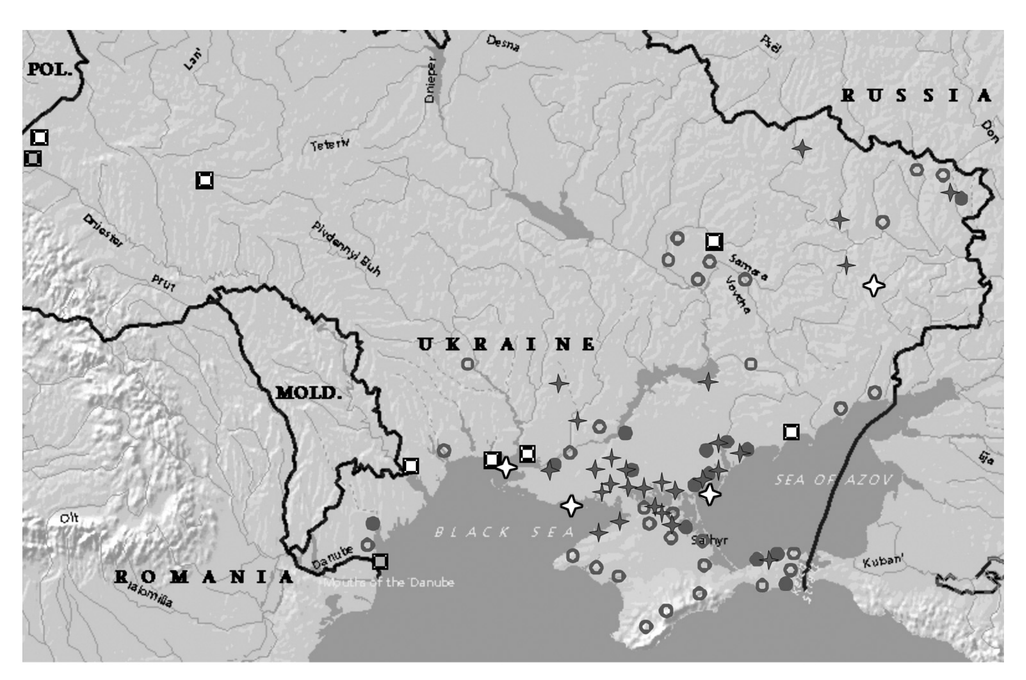


Рис. 5. Динамика общей численности и гнездящихся самок огаря в «Аскании-Нова».
Fig. 5. The dynamics of the common number and the nesting female of ruddy shel-duck in Askania–Nova.



Места гнездования до 1970 г.
Места гнездования с 1971 по 1994 гг.
Места гнездования с 1995 по 2006 гг.
Места залета до 1970 г.
Места залета с 1971 по 1994 гг.
Места залета с 1995 по 2006 гг.

Рис. 6. Места гнездования и встречи огаря в Украине.
Fig. 6. The places of nesting and meeting of ruddy shel-duck in Ukraine.

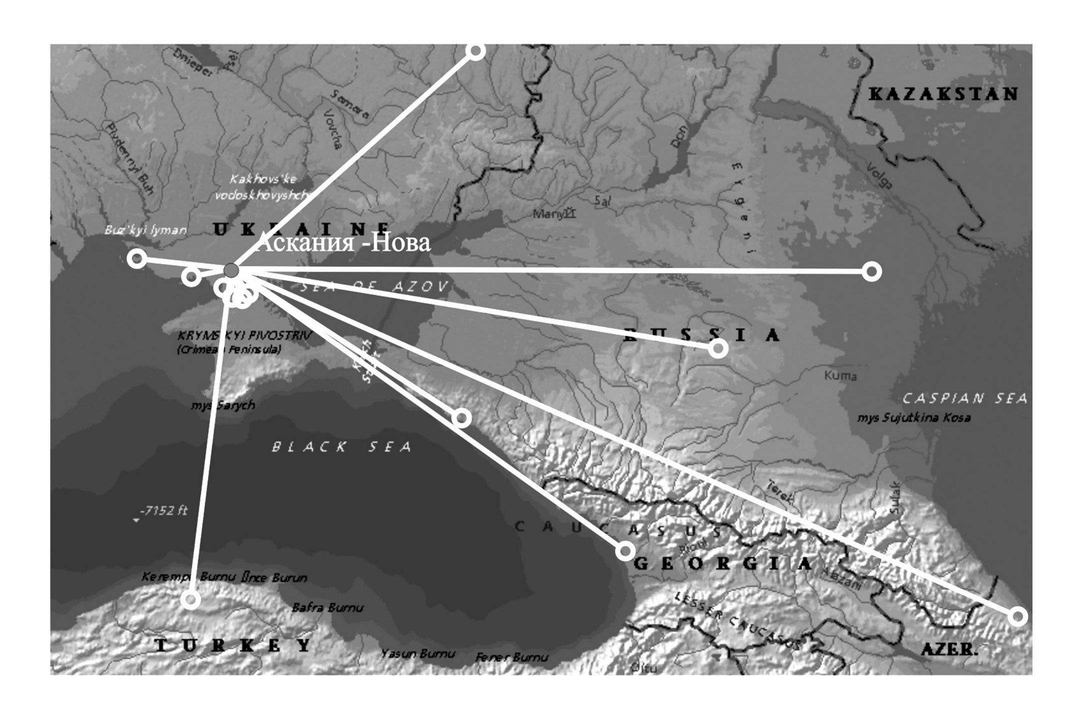


Рис. 7. Схема разлета огарей из «Аскании-Нова».
Fig. 7. The diagram (scheme) of flying away the ruddy shel-duck from Askania-Nova.

разных местах Азово-Черноморского региона (Лысенко, 1991; Попенко, Бусел, 2002 и др.). Птицы, выращенные на прудах асканийского зоопарка, в течение всего года встречались и за пределами территории Украины (рис. 7) (Белик, 1984; Зубко, Мезинов, 2003).

Хотя в «Аскании-Нова» огари ведут свободный образ жизни, они косвенно находятся под влиянием человека (проводятся подкормки, привлечение на гнездовья, отловы, применяются разные способы выращивания, резко ограничено влияние хищников, происходит импринтинг на человека, другие виды птиц и т. п.). Продуктивность огарей в зоопарке не уступает таковой в природных условиях: величина кладки составляет 11,01 ± 0,10 (n = 1352), а в природных условиях — 7–18 яиц (Потапов, 1966; Лысенко, 1991; Пыжьянов, 2000; Bogdanova, Zehtindjiev, 2000 и др.). Размеры яиц у асканийских птиц — 52,0–75,1 х 37,0–65,5 мм (n = 4622), в природных условиях — 61,0–69,8 х 43,0–49,6 мм, т. е. сходны. Выводимость птенцов на пруду асканийского зоопарка составляет 90–100%, в инкубаторе зоопарка — 70–83%, а в природных условиях — 95–98%. Выживаемость птенцов достигает — 60–98% и 40–45% соответственно. Выросшие на прудах зоопарка огари способны полноценно мигрировать и выживать в природе, о чем свидетельствуют данные кольцевания (рис. 6, 7).

Выводы

Благодаря проведению последовательных биотехнических мероприятий и усовершенствованию технологии выращивания огаря, в «Аскании-Нова» достигнута стабильная численность птиц, гнездящихся на ограниченной территории. Это привело к изменению его биологических особенностей: проявлению полигамии, гомосексуализма, появлению совместных (2–4 самок огаря) и смешанных кладок (с утками других видов). Репродуктивная группировка огарей представляет собой большую колонию, состоящую из небольших плотных групп. Свободное выращивание птенцов данного вида в искусственно сформированных выводках обеспечивает сохранение дикого стереотипа поведения (дисперсия молодых птиц из центра популяции, сезонные перелеты, гнездование ядра популяции в местах с наименьшим фактором беспокойства) с элементами «синантропного». Благодаря своим биологическим особенностям, огари асканийской популяции успешно осваивают новые территории, нормально совершают миграции и выживают в природе. При этом влияние человека на процесс сохранения птиц в зоопарке «Аскания-Нова» является одним из основных факторов восстановления и сохранения популяции вида на юге Украины.

Андриевский И. В., Треус В. Д. Охотничье-промысловые и декоративные птицы зоопарка Аскания-Нова // Работы по акклиматизации и гибридизации диких копытных и птиц : Науч. тр. — 1963. — **13**. — С. 30–86.

Белик В. П. Расселение огаря в Подонье // Соврем. состоян. ресурсов водопл. птиц. — М. : Наука, 1984. — С. 47–49.

Гержик И. П. Встречи огаря в Северо-Западном Причерноморье // Казарка. — 1999. — № 5. — С. 239.

Забелин В. И. Огарь в Туве и в Западной Монголии // Казарка. — 1999. — № 5. — С. 224–227.

Зубко В. Н., Поповкина А. Б., Гавриленко В. С., Семенов Н. Н. Популяция огаря в заповеднике «Аскания-Нова»: история формирования и современное состояние // Казарка. — 1998. — № 4. — С. 231–243.

Зубко В. Н., Мезинов А. С. О разлетах огаря из заповедника «Аскания-Нова» // Заповідна справа в Україні. — 2003. — **9**, вип. 1. — С. 46–51.

Зубко В. Н., Мезинов А. С., Поповкина Ф. Б. Особенности гнездования огаря в заповеднике «Аскания-Нова» // Казарка. — 2003. — № 9. — С. 183–213.

Костин Ю. В. Птицы Крыма. — М. : Наука, 1983. — 240 с.

Кошелев И. А. Сопряженная эволюция водоплавающих птиц в репродуктивный период // Материалы Десятой всесоз. орнитол. конф. (Витебск, 17–20 сент. 1991 г.). В 2-х ч. — Минск : Навука и тэхника, 1991. — С. 91–92.

Кулакова И. Вековой грех или зов природы? [Электронный ресурс] // Газета «МЭ Суббота». — 2000. — http://www.moles.ee/00/Jan/29/14–1.html.

Лысенко В. И. Фауна Украины. Птицы. Вып. 3 (5). Гусеобразные. — К. : Наук. думка, 1991. — 203 с.

Мезинов А. С. Структура зимовочного скопления огаря Tadorna ferruginea в Аскании-Нова // Гусеобразные птицы Северной Евразии: Тез. докл. III Междунар. симпоз. (С.-Петербург, 6—10 октяб., 2005 г.). — СПб. : Картограф. фабрика ВСЕГЕИ, 2005. — С. 193—194.

Попенко В. М., Бусел В. А. О гнездовании огаря в Запорожской области // Бранта : Сб. тр. Азово-Черноморской орнитол. станции. — Мелитополь ; Симферополь : Сонат, 2002. — Вып. 5. — С. 159—162.

Поповкина А. Б. История формирования и современное состояние популяции обыкновенного огаря в Москве // Казарка. — 1999. — № 5. — С. 240—246.

Поповкина А. Б., Краев А. В. Акустический репертуар обыкновенного огаря: описание и ситуативный анализ сигналов // Казарка. — 2004. — № 10. — С. 253—279.

Потапов Р. Л. Птицы Памира. Биология птиц. — М ; Л. : Наука, 1966. — 119 с.

Пыжьянов С. В. Огарь на Байкале и в Предбайкалье (Иркутская область) // Казарка. — 2000. — № 6. — С. 187—201.

Соколов Л. В. Влияние изменений климата на фенологию птиц // Гусеобразные птицы Северной Евразии: Тез. докл. III Междунар. симпоз. (С.-Петербург, 6—10 октяб., 2005 г.). — СПб. : Картограф. фабрика ВСЕГЕИ, 2005. — С. 238—240.

Треус В. Д., Стрельченко В. И., Дариуш Н. С. Акклиматизация огаря в Аскании-Нова // Охота и охотн. хоз-во. — 1975. — № 12. — С. 18—19.

Хохлов А. Н., Афанасова Л. Огарь на Ставрополье // Охота и охотн. хоз-во. — 1990. — № 9. — С. 12—13.

Bogdanova M. I., Zehtindjiev P. H. In the biology of the Ruddy Shelduck in Bolgaria // Казарка. — 2000. — № 6. — С. 243—250.

Pöysä H. Association between conspecific nest parasitism and the timing of breeding in the Common Goldeneys Bucephala clangula: An alternative interpretion // Ornis Fenn. — 1999. — **76**, N 2. — P. 89—92.

Quinney T. E. Tree swallows cross a polygyny treshold // Auk. — 1983. — **100**, N 3. — P. 750—754.